

Flanschnachweise mit ROHR2

# ROHR2flange

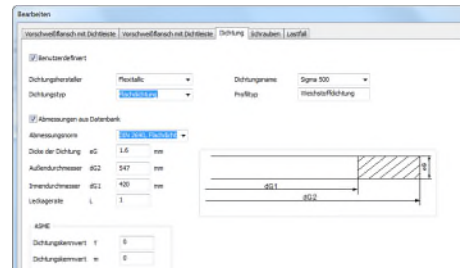
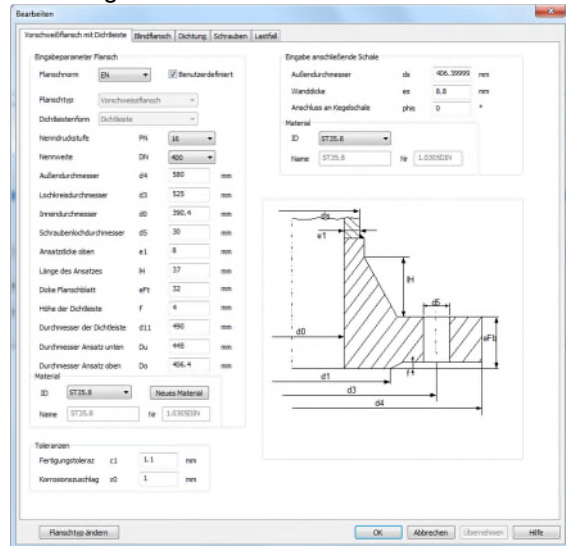
SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH



## ROHR2flange - Leistungsmerkmale

Flanschnachweis mit dem optional erhältlichen Modul ROHR2flange.

- Nachweise gem.
  - EN 1591-1:2011,
  - EN 1591-1:2014,
  - ASME VIII, Div.1:2010
- Automatischer Nachweis aller im System enthaltenen Flanschverbindungen unter Berücksichtigung aller Lastfälle, die Auswahl der Lastfälle kann vom Benutzer eingeschränkt werden.
- Automatisch Generierung der nötigen Lastfallkombinationen für die Nachweise.
- Einfache Vorbesetzung der Parameter der Flanschverbindungen mit vom Benutzer wählbaren Standardwerten für Flansch, Schrauben und Dichtung
- Die Flanschverbindungen können individuell detailliert bearbeitet werden



- Kurzübersicht der Berechnungsergebnisse in Listenform

Node	Pipeline	PN	DN	Fl1-Type	Fl1-Material	Fl2-Type	Fl2-Material	Gasket n...	Gasket m...	Gasket th...	Screw type	Screw	Washer t...	Materia
53		16	400	Welding neck	10CrMo5-5	Welding neck	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...	1	3.4	21CrMo
49				Welding neck	10CrMo5-5	Welding neck	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...		0.0	21CrMo
45		16	200	Lap-joint fl...	10CrMo5-5	Lap-joint fl...	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...	3/4	3.8	21CrMo
67		40	400	Welding neck	10CrMo5-5	Welding neck	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...	1 3/8	4.2	21CrMo
3		16	400	Welding neck	10CrMo5-5	Blind flange	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...	1	3.4	21CrMo
77		16	200	Welding neck	10CrMo5-5	Welding neck	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...	3/4	3.8	21CrMo
81		16	200	Welding neck	10CrMo5-5	Welding neck	10CrMo5-5	B25A-PTFE	Kempchen	2.0	Full-shank ...	3/4	3.8	21CrMo

- Automatische Erzeugung eines Berechnungsberichtes in Deutsch oder Englisch

### Berechnungsnormen

- EN 1591-1 (2014)
- EN 1591-1 (2011)
- ASME BPV VIII (2010) (Vorschweißflansche mit Dichtleiste)
- ASME BPV III, App. XI (2010), Die Berechnung der Zusatzkraft wird in der Formel für die Berechnung von H durchgeführt. Der äquivalente Innendruck wird je nach Belastungstyp ermittelt. Unter dynamischen Belastungen versteht ROHR2 in positiver oder negativer Richtung wirkende Lastfälle, z.B. Wind, Erdbeben.

### Datenbanken

Datenbanken mit Daten von Rohren, Bögen und Rohrleitungsbauteilen gehören zum Lieferumfang. Die Datenbanken können vom Benutzer erweitert werden.

### Flansche

Im Lieferumfang enthalten sind die Daten für Flansche

- EN 1092-1:2008-09, Abmessungen für Flansche allgemein
- DIN 2627 – DIN 2638, Abmessungen für Vorschweißflansche
- ASME B16.47, Vorschweißflansche
- ASME B16.5, Abmessungen für Vorschweiß- und Blindflansche

### Flanschtypen

Vorschweißflansch  
Losflansch für Bördel (lang)  
Losflansch für Bördel (kurz)  
Losflansch für Bund  
Losflansch für Vorschweissring  
Losflansch für Vorschweissbund mit Ansatz  
Gewindeflansch mit Ansatz  
Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz  
Glatter Flansch zum Schweißen  
Integralflansch  
Vorschweißflansch gem. ASME B16.47, Serie A

### Schrauben

#### Schraubentyp

Auswahl der erforderlichen Querschnittswerte entsprechend der Norm:

- Vollschaft- und Dehnschaftschrauben nach EN 1591-1, Anh. A, Nennmaße bis M72 entspr. EN ISO 4014 und EN ISO 4016
- Dehnschaftschrauben nach DIN 2510
- Vollschaftschrauben nach ASME B1.1

## Unterlegscheiben

Auswahl der erforderlichen Abmessungen entsprechend der Norm:

- benutzerdefiniert
- ISO 7089
- ISO 7090
- ISO 7091
- ASME B 18.22.1

## Schraubenmuttern

Auswahl der erforderlichen Abmessungen entsprechend der Norm:

- ISO 4032
- ISO 4033
- ISO 4034
- DIN 2510
- ASME B 18.22.2

## Dichtungen

Die Dichtungsdatenbank enthält derzeit über 350 verschiedene Dichtungstypen der führenden Dichtungshersteller ([www.gasketdata.org](http://www.gasketdata.org)).

Dichtungsabmessungen sind enthalten nach EN, DIN und ASME für Flansche jeweils für verschiedenen Dichtungsprofile und Flanschdichtleisten sowie nach einigen Werknormen.

### Abmessungsnormen Dichtung

- EN 1514-1, Flachdichtungen
- EN 1514-1, Nut und Feder
- EN 1514-1, Vor und Rücksprung
- EN 1514-2, Spiraldichtung
- DIN 2690, Flachdichtung
- DIN 2691, Nut und Feder
- DIN 2692, Vor und Rücksprung
- EN 1514-6, Kammprofilabdichtung
- EN 1514-4, Gewellte Dichtung
- Kempchen WN 104, Spiraldichtungen
- ASME B 16.21, Flachdichtungen
- ASME B 16.5 Kammprofilabdichtung, Vor und Rücksprung
- ASME B 16.5 Kammprofilabdichtung, Nut und Feder
- Kempchen WN 146 Kammprofilabdichtung, Vor und Rücksprung
- ASME B 16.20, API Std 6A, EN 12560-5, RTJ Dichtung
- ASME B 16.20, Spiraldichtung
- Benutzerdefinierte Dichtungen

Company Address	Kempchen Dichtungstechnik - 46049 Oberhausen - Im Waldteich 21
Gasket Type	Flachdichtung F1 RS2K110-A
Thickness $t_{gasket}$ [mm]	92 x 49 x 2 mm

L [mg/(s* $m^2$ )]	$Q_{seal}$ [MPa]	$Q_{max}$ [MPa]							
		$Q_{s, 20}$ [MPa]	$Q_{s, 40}$ [MPa]	$Q_{s, 60}$ [MPa]	$Q_{s, 80}$ [MPa]	$Q_{s, 100}$ [MPa]	$Q_{s, 120}$ [MPa]	$Q_{s, 140}$ [MPa]	$Q_{s, 160}$ [MPa]
$10^0$	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
$10^{-1}$	15	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
$10^{-2}$	39		38	12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
$10^{-3}$	73				56	28	28	28	11
$10^{-4}$	112								36
$10^{-5}$	151								135
$10^{-6}$									
$10^{-7}$									
$10^{-8}$									

Gasket stress [MPa]	Relaxation ratio $P_{rel}$ for stiffness $C = 620$ N/mm		
	ambient temperature	temperature 1 [200 °C]	temperature 2 [300 °C]
Stress level 1 [50 MPa]	0.99	0.96	0.97
Stress level 2 [120 MPa]	1.00	0.98	0.98
$Q_{max}$ [210 MPa]	1.00	0.99	0.99

Maximal applicable gasket stress $Q_{max}$		
$Q_{max}$ [MPa] – ambient temperature	$Q_{max}$ [MPa] – temperature 1 [200 °C]	$Q_{max}$ [MPa] – temperature 2 [300 °C]
210	210	210

Sekant unloading modulus of the gasket $E_{gk}$ [MPa]			
Gasket stress [MPa]	ambient temperature	temperature 1 [200 °C]	temperature 2 [300 °C]
20	449	493	561
30	499	737	647
40	1029	1118	1051
50	1103	1141	1284
60	1480	1417	1360
80	2122	2064	1749
100	3479	2811	2237
120	3985	2721	3346
140	2728	2888	3433
160	3109	3224	2907
180	3846	3591	3133
200	4285	3642	3191
210	4786	3512	3359

Note: the content of darkened cells was not determined respectively is unnecessary

Creation date of this sheet: 11.05.2005

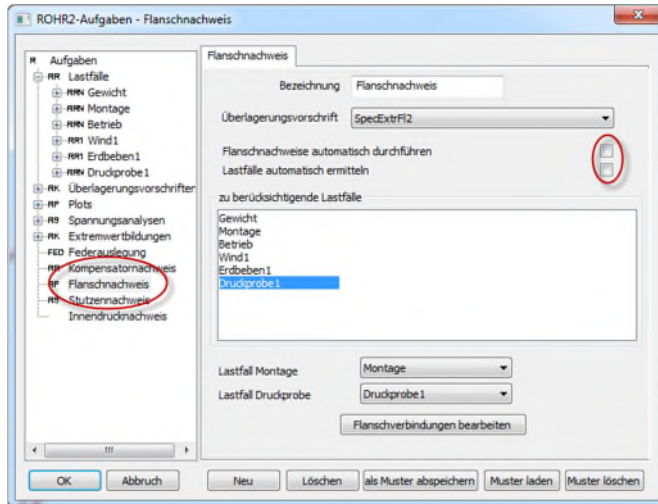
### **Dichtungshersteller**

- A.W. Schultz
- AVKO
- Beyer GmbH
- Burgmann
- Donit Tesnit
- Durlon
- Eagle Burgmann
- Eriks
- Flexitalic
- FluorTex
- FMI
- Frenzelit
- Gambit-Lubawka
- Garlock
- Hecker
- IDT
- James Walker
- Jungtec
- Kempchen
- Klinger
- Kroll&Ziller
- KWO
- Leader Gasket
- M. Zilken GmbH
- Matusza
- Möller
- Montero Fibras Y
- Reinz
- Revo seal
- SGL
- Spetech
- Teadit
- Tedima
- Triangle Fluid Controls
- W.L. Gore

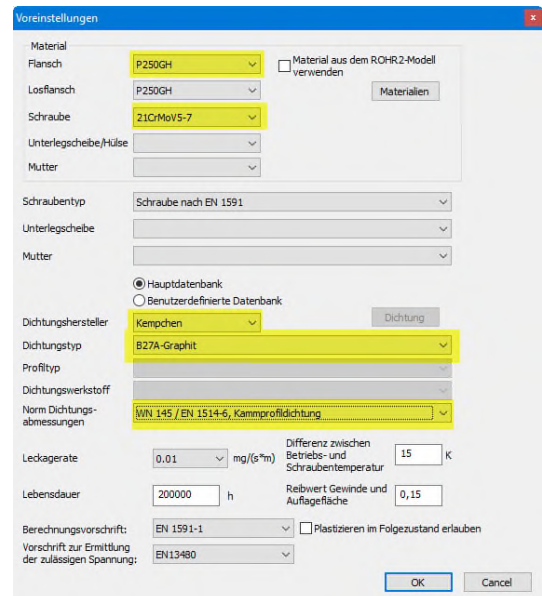


## Anwendung von ROHR2flange

### Anwendung von ROHR2flange im ROHR2 Projekt



ROHR2flange wird in ROHR2win unter Lastangaben | Aufgaben | Flanschnachweis gestartet.



Flanschnachweis  
Grundeinstellungen

SIGMA	SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH Bertha-von-Suttner-Allee 19 D 58423 Unna	ROHR2	
Auftrag:	ROHR2 Training	Datum: 25.01.18	
Projekt:	SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH ROHR2nozzle-Example 1		
<b>1 - Flanschnachweis nach EN 1591 am Knoten 68 // DN 150 - PN 40</b>			
<b>Kurzübersicht</b>			
Flanschpaarung	Flansch 1	Flansch 2	
Flanschtyp	Vorschweißflansch	Vorschweißflansch	
Flanschnorm	EN 1092-1/1/PN40	EN 1092-1/1/PN40	
Dichtfläche	Dichtleiste	Dichtleiste	
Druckstufe	PN 40	PN 40	
Nennweite	DN 150	DN 150	
Werkstoff	P235GH / 1.0345	P235GH / 1.0345	
Angeschlossene Rohre	Rohr 1	Rohr 2	
Außendurchmesser	160,30 mm	160,30 mm	
Wanddicke	6,60 mm	6,60 mm	
Werkstoff	P235GH / 1.0345	P235GH / 1.0345	
Schrauben	Schraube nach EN 1591 (ISO 4014)		
Typ	M 24 x 3,00		
Gewinde	Schraubanzahl		
Schraubanzahl	6		
Reibwert $\mu$	0,15 (glatte, geschmierte Oberflächen)		
Anzugsverfahren	Drehmomentschlüssel (auschließend Drehmomenteinmessung)		
Werkstoff	8,8 / 8,8		
Dichtung	Dichtungsname		
Dichtungsname	B27A-Graphit		
Dichtungshersteller	Kempchen		
Kennwerte ermittelt am	20, 1.2014		
Dichtungstyp	Flatgasket		
Leckageklasse	0,01000000		
Abmessungen	224,00 x 169,00 x 4,90		
aus Norm	EN 1514-1, Flachdichtung		
<b>Ergebnisse</b>			
Min. Anzugsmoment:	259,92 Nm pro Schraube		
Mnom	Bei einem max. Anzugsmoment von 366,74 Nm pro Schraube		
MaxMt	verragt als erstes Bauteil der die Dichtung		
Flansch 1	Flansch 2	Schrauben Dichtung	
47,79 %	45,88 %	100,00 %	
Als mittleres Anzugsmoment wurde 313,33 Nm pro Schraube ermittelt!			
Auslastung	Schrauben	Dichtung Flansch 1 Flansch 2 Flanschblatt-drehung	
Montage	32,51 %	8,85 % 35,93 % 35,93 %	0,17°
Deadload	39,62 %	4,37 % 69,13 % 69,13 %	0,18°
Betrieb	41,02 %	5,16 % 73,58 % 73,58 %	0,20°
Operation1	40,91 %	5,10 % 72,97 % 72,97 %	0,20°
Operation2	41,72 %	5,56 % 76,31 % 76,31 %	0,22°
Deadload+Oc	39,97 %	4,57 % 70,28 % 70,28 %	0,18°
Betrieb+Oc	41,31 %	5,33 % 74,56 % 74,56 %	0,21°
Temp-C1_kalt+Oc	41,19 %	5,26 % 73,94 % 73,94 %	0,21°
Temp-C2_kalt+Oc	42,07 %	5,77 % 77,57 % 77,57 %	0,23°
Druckprobe	21,21 %	3,63 % 30,89 % 30,89 %	0,19°

### Dokumentation, Berechnungsbericht

Dokumentation:

- Ein gemeinsames Dokument für alle Flanschverbindungen
- oder eine Dokumentation je Flansch
- Eingabedaten u. a.:

Flanschtyp / Dichtfläche

- Norm / Druckstufe
- Nennweite und Werkstoff
- Schraubentyp, -Grösse, -Anzahl
- Anzugsverfahren
- Dichtungshersteller, -Typ und Leckageklasse

Ergebnisse:

- Spannungsausnutzung
- Anzugsmoment

## Lizenz und Systemvoraussetzungen

### **Programmversionen, Netzwerklizenz**

ROHR2flange ist erhältlich als Zusatzprogramm zur Einzelplatzlizenz und zur Netzwerklizenz ROHR2. In einer ROHR2 Netzwerklizenz kann die Anzahl der Zugriffe auf ein Zusatzmodul gleich oder kleiner der Anzahl der Programmzugriffe sein.

Die Systemvoraussetzungen entsprechen denen des Programms ROHR2.

Erforderlich zum Betrieb des Zusatzprogramms ROHR2flange ist eine Programmlizenz **ROHR2**.

### **Lieferumfang und Lizenzschlüssel**

Der Lieferumfang des Programms umfasst

- die Programmdateien
- eine Programm-Dokumentation im HTML Format
- die Freischaltung des Zusatzmoduls auf dem ROHR2 Lizenzschlüssel.

Die Installation und der Betrieb der Software sind ohne den Lizenzstecker nicht möglich.

Bei Updates und Upgrades erfolgt die Lieferung des Lizenzsteckers im Austausch oder durch Aktualisierung.

### **Dokumentation**

Die Anwendungsdokumentation zum Programm ROHR2flange ist in den Onlinehilfen zu ROHR2 (grafische Benutzeroberfläche ROHR2) enthalten.

### **Wartung und Software-Support**

Bei über die Dokumentation hinausgehenden Fragen steht dem Anwender der Software-Support beratend zur Seite. Der Software-Support kann in Anspruch genommen werden innerhalb des Wartungszeitraums nach Erwerb des Programms, während der befristeten Nutzung sowie im Rahmen eines Wartungsvertrages. Die Wartung des Programms ROHR2flange ist an die Wartung des Programmsystems ROHR2 gebunden.

## Entwicklung, Vertrieb und Support

### **Kontakt:**

SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH  
Bertha-von-Suttner-Allee 19  
D-59423 Unna  
Tel +49 2303 33233-0  
e-Mail [info@rohr2.de](mailto:info@rohr2.de)



[www.rohr2.de](http://www.rohr2.de)

**Kontakt weltweit über unsere  
[Salespartner](#)**



[www.rohr2.com](http://www.rohr2.com)